



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

« 01 » февраля 2002 г.

Узел учета нефти ОАО «Северная нефть»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29499-02</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлен по технической документации ОАО «ИМС», Москва

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Узел учета нефти ОАО «Северная нефть» предназначен для измерений массы и автоматизированного коммерческого учета перекачиваемой через него товарной нефти при приеме - сдаче нефти между Поставщиком нефти ОАО «Северная нефть» и Приемщиком нефти ОАО «Северные магистральные нефтепроводы».

ОПИСАНИЕ

Узел учета нефти (далее УУН) представляет собой совокупность функционально объединенных измерительных преобразователей массового расхода, температуры и давления нефти, измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) и другого вспомогательного оборудования, размещенных в разных точках контролируемого потока нефти.

Принцип действия УУН основан на прямом методе динамических измерений массы «брутто» нефти с помощью автоматических поточных преобразователей массового расхода (далее массометров), работающих по принципу измерения Кориолисовой силы, возникающей при движении нефти по участку трубопровода с заданным радиусом кривизны, в котором возбуждены поперечные колебания. Массу нефти определяют на основе известной зависимости Кориолисовой силы от скорости потока нефти и частоты поперечных колебаний измерительного участка трубопровода. Массу «нетто» нефти определяют как разность массы «брутто» нефти и массы балласта. Массу балласта определяют по результатам измерений массовой доли воды, массовой концентрации солей и массовой доли механических примесей в нефти, полученных, в том числе и в лаборатории по объединенной пробе, отобранной автоматически или вручную.

Конструктивно УУН состоит из следующих частей:

- блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из пяти массометров, измерительных преобразователей давления и температуры, встроенных в трубопровод, предназначенный для измерений массового расхода нефти, ее температуры и давления и передачи данных на измерительно-вычислительный комплекс «ИМЦ-03»;
- блок контроля качества нефти (БКН), состоящий из пробозаборного устройства, непрерывно отбирающего точечные пробы нефти из трубопровода для последующих лабораторных анализов параметров качества нефти и последующего ручного ввода полученных данных в ИВК «ИМЦ-03», измерительных преобразователей плотности, температуры и давления;

- комплект поверочных средств, состоящий из установки поверочной трубопоршневой, измерительных преобразователей температуры и давления и мерника металлического эталонного 1-го разряда, предназначенного для поверки и периодического контроля массомеров;
- измерительно-вычислительный комплекс ИВК «ИМЦ-03», работающий по аттестованному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» алгоритму, предназначенный для приема данных с измерительных преобразователей ручного ввода данных по результатам лабораторных анализов параметров качества нефти и расчета и печати значений массы «брутто» и массы «нетто» перекачиваемой через УУН нефти;
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее условия работы УУН.

Все средства измерений, участвующие в коммерческом учёте нефти и входящие в состав УУН, прошли испытания с целью утверждения типа и внесены в Государственный реестр средств измерений. Средства измерений, установленные в опасной зоне, выполнены во взрывозащитном исполнении: пробоотборник Clif Mock- 1ExdПВТ4 X, разрешение Госгортехнадзора - РРС 04-1317 от 15.03.00; датчик давления 3051- 1ExdsИСТ5 X, 1ExdsИСТ5 X, разрешение Госгортехнадзора - РРС 04-1251 от 16.02.00; датчик температуры 244- 1ExiaИСТ5 X, разрешение Госгортехнадзора - РРС 03-3261 от 16.04.01; массомер CMF- 1ExibИСТ41ExibИСТ4, разрешение Госгортехнадзора - РРС 04-1114 от 14.01.00; плотномер Onix FD960 - 1ExdИСТ4(Т3)X, разрешение Госгортехнадзора - РРС 04-1651 от 01.06.00.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики УУН приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений УУН, т/ч	от 30 до 420
Пределы относительной допускаемой погрешности УУН при измерениях массы «брутто» нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы относительной допускаемой погрешности УУН при измерениях массы «нетто» нефти, %	$\pm 0,35$

Условия эксплуатации:

диапазон температур окружающей среды, °С	от 5 до 50
диапазон относительной влажности (без конденсации), %	от 5 до 90
напряжение питающей сети, В	220/380(-15+10)%
частота, Гц	50 \pm 1
потребляемая мощность, кВА	10,5
Параметры перекачиваемой товарной нефти:	
диапазон расхода нефти через один расходомер, т/ч	от 30 до 70
диапазон температуры нефти, °С	от 30 до 50
диапазон давления нефти, МПа	от 0,3 до 2,0
диапазон плотности нефти при 20 ⁰ С, кг/м ³	от 830 до 980
диапазон динамической вязкости, мПас	от 4,4 до 38,5
массовая доля воды, %, не более	1,0

массовая доля механических примесей, %, не более
 массовая концентрация солей, мг/дм³, не более

0,05
 700

Товарная нефть по степени подготовки соответствует требованиям ГОСТ9965-76 и ТУ 39-39-1623-93,

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации УУН.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность УУН приведена в табл. 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Фирма-Изготовитель	№ по Госреестру СИ	Заводские №№	К-во
1	2	3	4	5	6
1	Блок измерительных линий				
1.1	Преобразователи массового расхода типа CMF200 ELITE	«Micro-Motion», США	13425-99	384776, 385035, 385037, 459847, 459956	5
1.2	Преобразователь температуры типа 224	«FISHER ROSE-MOUNT», США	14684-00	1770610	1
1.3	Преобразователь давления типа 3051	«FISHER ROSE-MOUNT», США	14061-99	7368380, 7368381, 7368382, 7423925, 7423926, 7536375, 7536376	7
2	Блок контроля качества нефти				
2.1	Преобразователь плотности типа FD 960	«Onix», Великобритания	19879-00	562	1
2.2	Преобразователь температуры типа 224	«FISHER ROSE-MOUNT», США	14684-00	902497	1
2.3	Преобразователь давления типа 3051	«FISHER ROSE-MOUNT», США	14061-99	7368379	1
2.4	Пробозаборное устройство	ОАО «ИМС»,	ГОСТ	Б/н	1

	щелевого типа	Россия	2517-85		
2.5	Автоматический пробоотборники типа С-22, узел управления типа CD-22а, ручной пробоотборник.	«CLIFF МОК»,		00E210, 00E322	1
3	Комплект поверочных средств				
3.1	Установка поверочная трубопоршневая типа «Сапфир 100-4,0-0,065»	ОАО «Нефтемаш», Россия	17623-98	20	1
3.2	Преобразователь температуры типа 224	“FISHER ROSEMOUNT” США	14684-00	1760606 1770608	2
3.3	Преобразователь давления типа 3051	“FISHER ROSEMOUNT” США	14061-99	7368378 7368383	2
3.4	Мерник металлический эталонный 1-го разряда М1р-500-01	Завод “Эталон”, Россия	5189-88	1	1
4	Устройство обработки информации				
4.1	Измерительно-вычислительный комплекс ИВК «ИМЦ-03»	ОАО «ИМС», Россия	19240-00	014	1
4.2	АРМ-оператора	ОАО «ИМС», Россия			1
5	Вспомогательное оборудование				
5.1	Фильтры, запорная аппаратура, технологические трубопроводы, манометры технические класса не ниже 1.0, термометры технические класса не ниже 1.0, контейнеры для проб, узел подключения пикнометрической установки и узел подключения передвижной ТПУ, датчики пожара, датчики загазованности.				Комплект
6	Руководство по эксплуатации				1
7	МВИ			МИ	1
8	Методика поверки			МИ	1

ПОВЕРКА

Поверка узла учета нефти проводится в соответствии с методикой поверки «Узел учета нефти ОАО «Северная нефть». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.01.02

Основные средства поверки: Установка поверочная трубопоршневая типа «Сапфир 100-4,0-0,065» с номинальным значением вместимости калиброванного участка $0,5 \text{ м}^3$ и относительной погрешностью не более $\pm 0,09 \%$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 26976-86 «Нефть и нефтепродукты. Методы измерения массы».
2. ГОСТ 9965-76 «Нефть для нефтеперерабатывающих предприятий. Технические условия».
3. РД 39-5-770-82 «Руководящий документ. Временная инструкция по определению массы нефти при учетно-расчетных операциях с применением узлов коммерческого учета нефти».
4. РД 153-39.4-042-99 «Руководящий документ. Инструкция по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерения количества и качества нефти».
5. МИ ~~2719-2001~~ «ГСИ. Масса нефти. Методика выполнения измерений на узле учёта нефти ОАО «Северная нефть».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Узел учета нефти ОАО «Северная нефть» соответствует требованиям ГОСТ 26976-86, РД 39-5-770-82, РД 153-39.4-042-99, технической документации ОАО «ИМС», Москва.

Изготовитель: ОАО «ИМС», Москва.

Заявитель: ЗАО «ИМС», Россия, 198005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Генеральный. Директор
ОАО «Северная нефть»



А.Л. Самусев

Руководитель проектов
ОАО «ИМС»



А.В. Сафонов